

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 771 887

(21) N° d'enregistrement national :

97 15254

(51) Int Cl⁶ : H 04 R 3/00, H 04 R 1/44

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 28.11.97.

(71) Demandeur(s) : MARCHAND ROBERT LOUIS — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : MARCHAND ROBERT LOUIS.

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.06.99 Bulletin 99/22.

(73) Titulaire(s) :

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.

(74) Mandataire(s) : CABINET AYMARD ET COUTEL.

(54) DISPOSITIF ET PROCEDE POUR CORRIGER LE SIGNAL DE SORTIE HYDROPHONIQUE D'UN SYSTEME DE
SURVEILLANCE DE CHUTE DANS UN PLAN D'EAU UNE PISCINE OU UN BASSIN EN ELIMINANT LE BRUIT
DE FOND SISMIQUE PARASITE.

(57) La présente invention concerne la sécurité des pisci-
nes, la présente invention utilise un dispositif hydrophonique
immergé couplé avec un ou plusieurs accéléromètres
sollicitaires des parois ou du fond pour détecter la chute dans
la piscine ou le bassin.

Le système hydrophonique et l'accéléromètre sont re-
liés à un dispositif de traitement du signal pour corriger le
bruit de fond sismique généré par, les groupes de filtration
ou l'activité humaine ou naturelle.

FR 2 771 887 - A1



**DISPOSITIF ET PROCEDE POUR CORRIGER LE SIGNAL
DE SORTIE HYDROPHONIQUE D' UN SYSTEME DE
SURVEILLANCE DE CHUTE DANS UN PLAN D'EAU, UNE
PISCINE OU UN BASSIN EN ELIMINANT LE BRUIT DE
FOND SISMIQUE PARASITE**

5

La présente invention concerne la sécurité personnes au abords des plans d'eau , piscines et des bassins , en effet trop d'accidents concernent les jeunes enfants et les personnes qui ne savent pas nager tombent dans un plan d'eau, une piscine ou un bassin se noient faute que les secours soit alertés.

10

Pour pouvoir détecter la chute d une personne dans la piscine ou le bassin la présente invention utilise un dispositif hydrophonique immergé soit a l'aide d une bouée ou fixé sous la surface recueillant les vibrations Hydrophoniques généré par la chute d'une personne dans le volume d'eau surveillé et des vibrations parasites dues au bruit de fonds sismique présent dans la zone surveillé et a éliminer du signal de sortie le bruit de fond sismique de l'environnement en utilisant le couplage d'un ou plusieurs capteurs sismiques (accéléromètres) solidaires des parois ou du fond et protégés des vibrations Hydrophoniques généré par la chute d'une personne dans le plan d'eau surveillé, reliés a un dispositif de traitement du signal générant une alarme de chute dans la zone surveillé .

15

On comprendra que les signaux Hydrophoniques devant être analysés sont des vibrations et que les vibrations dues au bruit de fond sismique produisent également un signal de nature vibratoire et que lorsque par exemple quand un dispositif hydrophonique est immergé dans une piscine ou un bassin ce dispositif subit des vibrations dues au bruit de fond sismique.

20

La solution du problème de la détérioration du signal hydrophonique par un bruit de fond sismique parasite selon la présente invention réside dans une élimination de signal active et montre comment on peut utiliser un ou plusieurs capteurs sismique de bruits de fond sismique du a l'environnement

25

La présente invention a trait en particulier ,a un procédé et a un moyen pour corriger le bruit de fond sismique générée par les groupes de filtration ou l'activité humaine ou naturelle qui capté par un ou plusieurs hydrophones en diminuer considérablement les performances au fréquences du bruit de fond sismique.

- 5 Le procédé de correction du signal hydrophonique de surveillance de chute selon la présente invention consiste en une correction active en utilisant un ou des capteurs sismiques (accéléromètres) protégés de la pression hydrophonique et en appliquant le signal du bruit de fond sismique en opposition de phase par l'intermédiaire d 10 un dispositif électronique gérant la correction du signal hydrophonique aux fréquences du bruit de fond sismique.

- 15 Le procédé et le système peuvent ,en réalité varier bien entendu dans le cadre de la présente invention mais ,pour permettre de mieux comprendre cette dernière ,on va décrire ci après un mode de réalisation en se référant aux dessin annexé, sur lequel:

La Figure 1 est une vue schématique illustrant l invention d une manière générale.

- 20 La Figure 2 est un schéma synoptique de l'appareil de l invention.
La Figure 3 est un schéma de principe montrant une application typique de l invention.

On va se référer tout d'abord à la figure 1 pour donner un aperçu de la technologie de l invention la formule ; SBH+SSOP=SHC, démontre les principes de mise en oeuvre:

- 25 Soit SBH = Signal Brut capte par le ou les Hydrophones avec le bruit de fond sismique sismique
Soit SSOP = Signal du ou des capteur Sismique en Opposition de Phase par rapport a un ou les hydrophones
Soit SHC = Signal Hydrophonique Corrigé

En effet ajouter en opposition de phase le signal du ou des accéléromètres pour en soustraire le bruit de fond sismique généré par les groupes de filtration ou l'activité humaine ou naturelle au signal capté par le système hydrophonique en augmente

5 considérablement les performances dans la gamme de réponse du ou des accéléromètres.

En se référant maintenant à la figure 2 qui montre un des schéma possibles de l'agencement de l'invention, on voit que:

10 le ou les capteur Hydrophoniques 1 produisent en 2 un Signal Brut capte par le ou les Hydrophones avec le bruit de fond sismique tandis que le ou les capteurs sismique 3 produisent en 4 le Signal en Opposition de Phase par rapport a un ou plusieurs hydrophones 1.

le bruit de fond sismique est soustrait en 5 du signal du ou des

15 Hydrophones avec le bruit de fond sismique généré par l'environnement.

La présente invention comprend dans un boîtier 6 isolant des vibrations un ou des capteurs sismiques isolés des vibrations Hydrophoniques générée par la chute d'une personne de manière que ces capteurs sismique reçoivent que les vibration due au bruit de fond sismique et pas le signal hydrophonique du plan d'eau surveillé.

Le signal du ou des capteurs sismiques est filtré et amplifié pour donner le niveau correct puis soustrait du signal hydrophonique

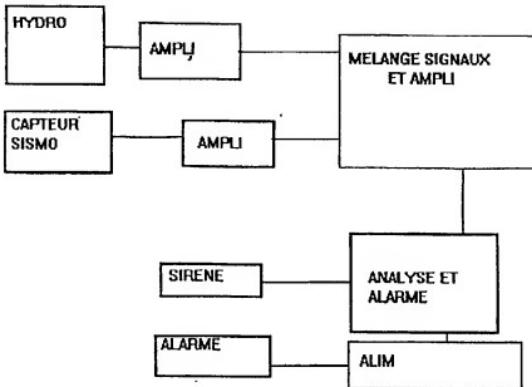
25 brut capte par le ou les hydrophones et analyse par l'électronique de détection de chute

Revendications

1. procédé de correction de signal de sortie hydrophonique du bruit de fond parasite des vibrations sismique ,caractérisé par le fait que l'ont forme un système hydrophonique a soustraction des vibrations sismiques en ajoutant en opposition de phase le signal d un ou plusieurs capteurs sismiques en annulant ainsi du signal de sortie les vibrations du bruit de fond sismiques rayonné par l environnement
- 5 2. procédé selon la revendication 1 caractérisé par le fait que l on place un ou plusieurs détecteurs sismique dans une enceinte ,boite ou tout moyen de d enveloppement de manière qu'il soient actionné par les forces d'accélérations dues au bruit de fond vibratoire sismique mais qu'il il soit protégé vis a vis des signaux Hydrophoniques.
- 10 3. procédé de détection de chute dans un volume d eau par analyse de signaux hydrophonique suivant revendication 1 et 2.
- 15 4. procédé de détection de chute dans un volume d eau suivant revendication 1 ,2 et 3 dans lequel le système est intégré dans un projecteur de lumière immergé.
- 20 5. procédé de détection de chute dans un volume d eau suivant revendication 1 ,2 et 3 dans lequel le système est intégré dans la structure du volume de détection ,coffrage ,béton ,matériaux.

FIGURE 1

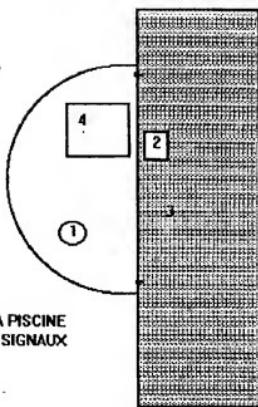
5



63

6

FIG:2

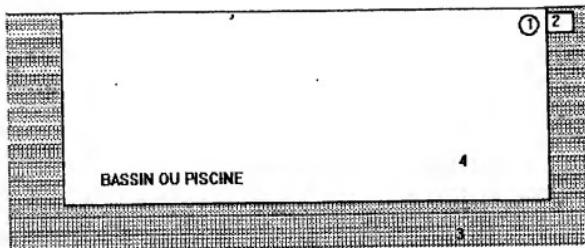


- 1:HYDROPHONE
- 2:CAPTEUR SISMIQUE
- 3:MUR DU BASSIN OU DE LA PISCINE
- 4:MODULE D'ANALYSE DES SIGNAUX
ET D'AMPLIFICATION

313

7

FIGURE 3



1:HYDROPHONE

2:CAPTEUR SISMIQUE

3: SOL

4: EAU